(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2018 年 11 月 22 日 (22.11.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/209758 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) *G02B 6/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/089618

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 22 日 (22.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710357150.1 2017年5月19日 (19.05.2017) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 李晓玲 (LI, Xiaoling); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。 梁超 (LIANG, Chao); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) **Title:** EDGE-LIT LIGHT GUIDE PLATE AND BACKLIGHT MODULE

(54) **发明名称**: 侧入式导光板和背光模组

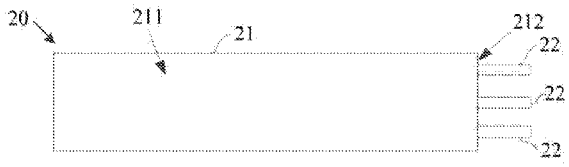


图 2

(57) **Abstract:** An edge-lit light guide plate and a backlight module. The edge-lit light guide plate (20) comprises a light guide part (21), the light guide part (21) has a first light entrance surface (212) and a light exit surface (211), and the first light entrance surface (212) overlaps the light exit surface (211). The first light entrance surface (212) is provided with a plurality of first light guide columns (22) protruding therefrom, so that light enters the light guide part (21) by passing through the plurality of first light guide columns (22), and is then emitted from the light exit surface (211). By providing the light guide columns (22) on the light entrance surface at the side edge of the light guide plate (20), light enters the light guide plate (20) by passing through the light guide columns (22). Restriction of the light guide columns (22) makes light better concentrated and a diffusion range thereof reduced, and thus a small light region is formed in the light guide plate (20), so that a local backlight adjusting effect is improved, a liquid crystal display screen contract is improved, and a device power consumption is reduced.

(57) **摘要**: 一种侧入式导光板和背光模组。该侧入式导光板(20)包括一导光部(21), 导光部(21)具有第一入光面(212)和一出光面(211), 第一入光面(212)与出光面(211)相交。第一入光面(212)上设置有从其表面凸起的多个第一导光柱(22), 以使光线通过多个第一导光柱(22)进入导光部(21)内, 并从出光面(211)射出。通过在导光板(20)侧边的入光面设置导光柱(22), 使光线通过导光柱(22)进入导光板(20)内部。由于导光柱(22)的束缚使得光线更为集中而扩散范围减小, 从而在导光板(20)内形成较小的亮区, 提升了局部背光调节的效果, 进而提升了液晶显示屏的对比度、降低了器件功耗。

WO 2018/209758 A1

[见续页]

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

侧入式导光板和背光模组

技术领域

[1] 本发明涉及液晶显示面板制作领域，特别是涉及一种侧入式导光板和背光模组。

背景技术

[2] 显示技术的核心在于再现人眼对于真实世界的认知，目前主流的显示技术包括LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示器）和OLED（Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管）。其中LCD显示技术具有较长的发展历史，具备工艺成熟、成本较低、可靠性较高等优势，其主要原理是通过整面或者大面积的全亮背光提供照明，然后通过TFT（Thin Film Transistor，薄膜晶体管）控制驱动液晶，作为光阀实现子像素级别的亮度调制。

[3] 其中，背光模组在LCD显示技术中占据着重要地位。若背光模组具有local dimming（局部背光调节）功能，则可提高液晶显示屏的对比度、降低功耗。而导光板是背光模组的重要组成部分，对光模组的local dimming功能具有一定影响。常用的LED（Light Emitting Diode，发光二极管）面板灯导光板设计原理源于笔记本的液晶显示屏，是将线光源转化为面光源的高科技产品。导光板是以光学级亚克力为基材，运用LCD显示屏和笔记本电脑的背光模组技术，透过导光点的全高透光率，经电脑对导光点设计使导光板光线折算成面光源均光状态制造成型。

[4] 目前，位于导光板侧边的光源发出的光线，从导光板的入光面进入，由于技术上的缺陷光线不够集中扩散范围较大，从而在导光板上形成较大的亮区，导致local dimming效果较差。

[5] 因此，现有技术存在缺陷，急需改进。

对发明的公开

技术问题

[6] 本发明的目的在于提供一种改进的侧入式导光板和背光模组。

问题的解决方案

技术解决方案

[7] 为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：

[8] 本发明提供一种侧入式导光板，包括：一导光部，所述导光部具有第一入光面和一出光面，所述第一入光面与所述出光面相交；所述第一入光面上设置有从其表面凸起的多个第一导光柱，以使光线通过所述多个第一导光柱进入所述导光部内，并从所述出光面射出。

[9] 在一些实施例中，所述多个第一导光柱垂直于所述第一入光面。

[10] 在一些实施例中，所述多个第一导光柱沿平行所述出光面的方向依次分布在所述第一入光面上。

[11] 在一些实施例中，所述多个第一导光柱等间隔设置。

[12] 在一些实施例中，所述多个第一导光柱呈圆柱状。

[13] 在一些实施例中，所述多个第一导光柱的长度为其底面宽度的5-10倍。

[14] 在一些实施例中，所述导光部具有第二入光面，所述第二入光面与所述出光面相交；所述第二入光面上设置有从其表面凸起的多个第二导光柱，以使光线通过所述多个第一导光柱和/或所述多个第二导光柱进入所述导光部内，并从所述出光面射出。

[15] 在一些实施例中，所述第一入光面与所述第二入光面平行。

[16] 在一些实施例中，所述多个第二导光柱垂直于所述第二入光面。

[17] 在一些实施例中，所述多个第二导光柱沿平行所述出光面的方向依次分布在所述第二入光面上。

[18] 在一些实施例中，所述多个第二导光柱等间隔设置。

[19] 在一些实施例中，所述多个第二导光柱呈圆柱状。

[20] 在一些实施例中，所述多个第二导光柱的长度为其底面宽度的5-10倍。

[21] 相应地，本发明实施例还提供另一种侧入式导光板，所述导光板包括：一导光部，所述导光部具有第一入光面、第二入光面和一出光面，所述第一入光面、第二入光面分别与所述出光面相交；所述第一入光面上设置有从其表面凸起的多个第一导光柱，所述第二入光面上设置有从其表面凸起的多个第二导光柱，

以使光线通过所述多个第一导光柱和/或所述多个第二导光柱进入所述导光部内，并从所述出光面射出。

[22] 在一些实施例中，所述第一入光面与所述第二入光面平行。

[23] 在一些实施例中，所述多个第一导光柱垂直于所述第一入光面，所述多个第二导光柱垂直于所述第二入光面。

[24] 在一些实施例中，所述第一导光柱呈圆柱状，所述第二导光柱呈圆柱状。

[25] 相应地，本发明实施例还提供一种背光模组，包括：一导光板、以及设置在所述导光板侧向的一个或多个光源；其中，所述导光板包括一导光部，所述导光部具有第一入光面和一出光面，所述第一入光面与所述出光面相交；所述第一入光面上设置有从其表面凸起的多个第一导光柱，以使所述一个或多个光源发射的光线通过所述多个第一导光柱进入所述导光部内，并从所述出光面射出。

[26] 在一些实施例中，所述导光板具有所述出光面的一侧设置有一扩散板，所述导光板上远离所述扩散板的一侧设置有一反射片，所述反射片、所述导光板以及所述扩散板依次层叠设置。

[27] 在一些实施例中，所述导光部具有第二入光面，所述第二入光面与所述出光面相交；所述第二入光面上设置有从其表面凸起的多个第二导光柱，以使所诉一个或多个光源发射的光线通过所述多个第一导光柱和/或所述多个第二导光柱进入所述导光部内，并从所述出光面射出。

发明的有益效果

有益效果

[28] 相较于现有的侧入式导光板，本发明实施例提供的侧入式导光板包括一导光部，所述导光部具有第一入光面和一出光面，所述第一入光面与所述出光面相交；所述第一入光面上设置有从其表面凸起的多个第一导光柱，以使光线通过所述多个第一导光柱进入所述导光部内，并从所述出光面射出。该方案通过在导光板侧边的入光面设置导光柱，使光线通过导光柱进入导光板内部，由于导光柱的束缚使得光线更为集中而扩散范围减小，从而在导光板内形成较小的亮区，提升了局部背光调节的效果，进而提升了液晶显示屏的对比度、降低了器件功耗。

对附图的简要说明

附图说明

[29] 图1为本发明优选实施例中背光模组的结构示意图。

[30] 图2为本发明优选实施例中导光板的第一种结构示意图。

[31] 图3为本发明优选实施例中导光板的第二种结构示意图。

[32] 图4A为本发明优选实施例中导光板的第三种结构示意图。

[33] 图4B为本发明优选实施例中导光板的第四种结构示意图。。

[34] 图5A为本发明优选实施例中导光板的第五种结构示意图。

[35] 图5B为本发明优选实施例中导光板的又一种结构示意图。

[36] 图5C为本发明优选实施例中光源的一种结构示意图。

[37] 图5D为本发明优选实施例中导光板与光源的配合示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[38] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

[39] 在图中，结构相似的模块是以相同标号表示。

[40] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。另外，术语“包括”及其任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[41] 参阅图1和图2，图1为本发明优选实施例中背光模组的结构示意图；图2为本发明优选实施例中导光板的第一种结构示意图。如图1所示，本优选实施例的背光模组，包括：反射片10、导光板20、扩散板30、遮光膜40以及光源50。

[42] 具体地，导光板20设置在反射片10上，扩散板30设置在导光板20具有出光面的一侧，反射片10、导光板20以及扩散板30依次层叠设置。反射片10、导光板20

以及扩散板30之间可以采用粘合方式固定，也可以采用其他方式固定。光源50设置在导光板20的侧向，遮光膜40设置在导光板20远离光源50的另一侧向。

[43] 实际应用中，参考图1，光源50看设置在导光板20的一侧向，而在导光板20远离光源50的另一侧向设置遮光膜40，实现单向光源照射。在一些实施例中，可在导光板20的一侧向和另一侧向都设置光源50，也即图1中遮光膜20所在位置，可将遮光膜20替换为光源50，以实现双向光源照射。

[44] 反射片10，其用于将入射至其表面的光线反射出去。该反射片10可由一种能够通过其背面产生反射的透明片组成，该透明片具有一个部分或全部由多个复合面组成的正面，每个复合面均为由仅向一个方向倾斜的圆柱面及向反方向倾斜的曲面或平面组成，上述复合面或是连续的或是在其中间插有平面，并且其结构为圆柱面占复合面的大部分面积，且上述透明片还具有一个由多个邻接直角棱镜构成的背面。

[45] 扩散板30是通过化学或物理的手段，利用光线在行径途中遇到两个折射率相异的介质时，发生折射、反射与散射的物理现象。通过在特定基材的基础中添加无机或有机光扩散剂、或者通过基材表面的微特征结构的阵列排列人为调整光线、使光线发生不同方向的折射、反射、与散射，从而改变光的行进路线，实现入射光充分散色以此产生扩散的效果。

[46] 本发明实施中的扩散板30特指光扩散板，按照光扩散板基材材质分类，可分为以下几类：PMMA扩散板，以PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯，别名亚克力、有机玻璃）为基材；PS扩散板，以PS(聚苯乙烯）为基材；PC扩散板，以(聚碳酸酯)为基材；PP扩散板，以（聚丙烯）为基材。

[47] 遮光膜40，由于遮光膜40的设置，使得光源50所发出的光线不会直接从导光板20内直接射出，进而避免了漏光的产生。

[48] 在本发明实施例中，光源50可以为呈阵列排布的多个LED（Light Emitting Diode，发光二极管）灯。它是半导体二极管的一种，可以把电能转化成光能，与普通二极管一样是由一个PN结组成，也具有单向导电性。当给发光二极管加上正向电压后，从P区注入到N区的空穴和由N区注入到P区的电子，在PN结附近数微米内分别与N区的电子和P区的空穴复合，产生自发辐射的荧光。其中，砷

化镓二极管发红光，磷化镓二极管发绿光，碳化硅二极管发黄光，氮化镓二极管发蓝光。因化学性质又分有机发光二极管和无机发光二极管。

[49] 在本发明实施例中，导光板20可以为平板或契形板。继续参考图2，以平板为例，导光板20包括导光部21，导光部21具有一出光面211（即导光板20的导光面）和第一入光面212，第一入光面212与出光面211相交。第一入光面212上设置有从其表面凸起的多个第一导光柱22，以使光线通过该多个第一导光柱22进入导光部21的内部后，从其出光面211射出。

[50] 在一些实施例中，该多个第一导光柱22可垂直于第一入光面212设置，以使光线通过导光柱22入射到导光部21时更加均匀。

[51] 在一些实施例中，为了进一步提升光线的均匀性，该多个第一导光柱22沿平行出光面211的方向依次分布在第一入光面212上。

[52] 在一些实施例中，该多个第一导光柱21可等间隔设置，以进一步使光线通过第一导光柱22入射到导光部21时更加均匀，从而提升整块导光板均亮的效果。

[53] 在一些实施例中，参考图3，图3为本发明优选实施例中导光板的第二种结构示意图。如图3所示，在上述图2所示导光板20的基础上，该导光部20还具有第二入光面213，该第二入光面213与出光面211相交。在一些实施方式中，第一入光面212和第二入光面213正对且平行。该第二入光面213上设置有从其表面凸起的多个第二导光柱23，以使光线通过多个第一导光柱22和/或多个第二导光柱23进入导光部21的内部后，从其出光面211射出。

[54] 在一些实施例中，该多个第二导光柱24可垂直于第二入光面213设置，以使光线通过第二导光柱22入射到导光部21时更加均匀。

[55] 在一些实施例中，为了进一步提升光线的均匀性，该多个第二导光柱24沿平行出光面211的方向依次分布在第二入光面213上。

[56] 在一些实施例中，该多个第二导光柱24可等间隔设置，以进一步使光线通过第二导光柱24入射到导光部21时更加均匀，从而提升整块导光板均亮的效果。

[57] 参考图4A和图4B，图4A为本发明优选实施例中导光板的第三种结构示意图，图4B为本发明优选实施例中导光板的第四种结构示意图。如图4A和图4B所示，该导光部21内可设置有成阵列排布的导光点24。以图4B所示光光版为例，靠近

位于导光部21两侧光源50的导光点24细小偏圆行且间距疏远，而位于导光板中间部分的导光点24紧密且粗大略称椭圆形。当光线从两侧进入导光部21碰到导光点24时，可漫反射到导光板20表面（即出光面211表面），另一部分是光线直接穿透导光板20到达表面。越靠近光源50的导光板20部位得到的直接光越强，远离的较弱；而另一方面，靠近光源50的导光点24细小而疏远，漫反射出来的光线较少，相反远距离光源的那些粗大且紧密的导光点24反射出来的光线较丰富。这些光线经复杂融合后，从而达到整块导光板20均亮的效果。

[58] 参考图5A-图5D。如图5B所示，在一些实施方式中，该多个第一导光柱22可呈圆柱状。该多个第二导光柱23可呈圆柱状。

[59] 当然，在其他一些实施例中，第一导光柱22、第二导光柱23还可以呈其他形状，如长方体状、三棱镜状等。

[60] 如图5C所示，在一些实施方式中，光源50可以为LED灯，其可包括多个呈阵列排布的LED灯51，以及承载并为该多个LED灯51提供电流的PCB（Printed Circuit Board，印刷电路板）板52。

[61] 参考图5D，在一些实施例中，LED灯51可以贴附在第一导光柱22的入光面221、第二导光柱23的入光面231上入射光线，以使光线通过第一导光柱22、第二导光柱23进入导光部21内。参考图5A，在本发明实施例中，第一光导光柱22的宽度L2可设计为略大于LED灯51的宽度L5，以使第一导光柱22的入光面221可完全覆盖LED灯51的出光面。第二光导光柱23的宽度L4可设计为略大于LED灯51的宽度L5，以使第二导光柱23的入光面231可完全覆盖LED灯51的出光面。

[62] 参考图5B，在一些实施例中，第一导光柱22的长度L1可为其底面宽度L2的5-10倍，以更好地束缚光源50发出的光束。同样地，第二导光柱23的长度L3可为其底面宽度L4的5-10倍。

[63] 由上可知，本发明实施例提供的背光模组，通过在其导光板侧边的入光面设置导光柱，使光源正对该导光柱的入光面设置，以使光线通过导光柱进入导光板内部，由于导光柱的束缚使得光线更为集中而扩散范围减小，从而在导光板内形成较小的亮区，提升了局部背光调节的效果，进而提升了液晶显示屏的对比度、降低了器件功耗。

[64] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

[权利要求 1] 一种侧入式导光板，其中，所述导光板包括一导光部，所述导光部具有第一入光面和一出光面，所述第一入光面与所述出光面相交；所述第一入光面上设置有从其表面凸起的多个第一导光柱，以使光线通过所述多个第一导光柱进入所述导光部内，并从所述出光面射出。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的侧入式导光板，其中，所述多个第一导光柱垂直于所述第一入光面。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的侧入式导光板，其中，所述多个第一导光柱沿平行所述出光面的方向依次分布在所述第一入光面上。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的侧入式导光板，其中，所述多个第一导光柱等间隔设置。

[权利要求 5] 如权利要求1所述的侧入式导光板，其中，所述多个第一导光柱呈圆柱状。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的侧入式导光板，其中，所述多个第一导光柱的长度为其底面宽度的5-10倍。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的侧入式导光板，其中，所述导光部具有第二入光面，所述第二入光面与所述出光面相交；所述第二入光面上设置有从其表面凸起的多个第二导光柱，以使光线通过所述多个第一导光柱和/或所述多个第二导光柱进入所述导光部内，并从所述出光面射出。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的侧入式导光板，其中，所述第一入光面与所述第二入光面平行。

[权利要求 9] 如权利要求7所述的侧入式导光板，其中，所述多个第二导光柱垂直于所述第二入光面。

[权利要求 10] 如权利要求7所述的侧入式导光板，其中，所述多个第二导光柱沿平行所述出光面的方向依次分布在所述第二入光面上。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的侧入式导光板，其中，所述多个第二导光柱

等间隔设置。

[权利要求 12] 如权利要求7所述的侧入式导光板，其中，所述多个第二导光柱呈圆柱状。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的侧入式导光板，其中，所述多个第二导光柱的长度为其底面宽度的5-10倍。

[权利要求 14] 一种侧入式导光板，其中，所述导光板包括一导光部，所述导光部具有第一入光面、第二入光面和一出光面，所述第一入光面、第二入光面分别与所述出光面相交；所述第一入光面上设置有从其表面凸起的多个第一导光柱，所述第二入光面上设置有从其表面凸起的多个第二导光柱，以使光线通过所述多个第一导光柱和/或所述多个第二导光柱进入所述导光部内，并从所述出光面射出。

[权利要求 15] 如权利要求14 所述的侧入式导光板，其中，所述第一入光面与所述第二入光面平行。

[权利要求 16] 如权利要求15 所述的侧入式导光板，其中，所述多个第一导光柱垂直于所述第一入光面，所述多个第二导光柱垂直于所述第二入光面。

[权利要求 17] 如权利要求14所述的侧入式导光板，其中，所述第一导光柱呈圆柱状，所述第二导光柱呈圆柱状。

[权利要求 18] 一种背光模组，其中，所述背光模组包括：一导光板、以及设置在所述导光板侧向的一个或多个光源；其中，所述导光板包括一导光部，所述导光部具有第一入光面和一出光面，所述第一入光面与所述出光面相交；所述第一入光面上设置有从其表面凸起的多个第一导光柱，以使所述一个或多个光源发射的光线通过所述多个第一导光柱进入所述导光部内，并从所述出光面射出。

[权利要求 19] 如权利要求18所述的背光模组，其中，所述导光板具有所述出光面的一侧设置有一扩散板，所述导光板上远离所述扩散板的一侧设置有一反射片，所述反射片、所述导光板以及所述扩散板依次

层叠设置。

[权利要求 20] 如权利要求18所述的背光模组，其中，所述导光部具有第二入光面，所述第二入光面与所述出光面相交；所述第二入光面上设置有从其表面凸起的多个第二导光柱，以使所诉一个或多个光源发射的光线通过所述多个第一导光柱和/或所述多个第二导光柱进入所述导光部内，并从所述出光面射出。

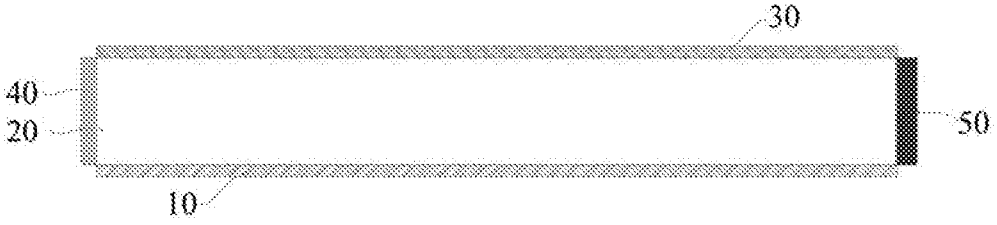

30
40
20
50
10

图 1

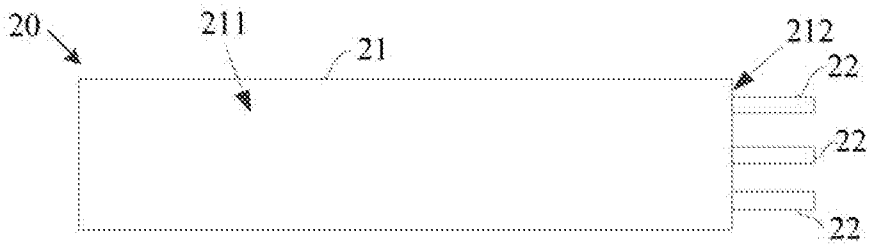

20
211
21
212
22
22
22

图 2

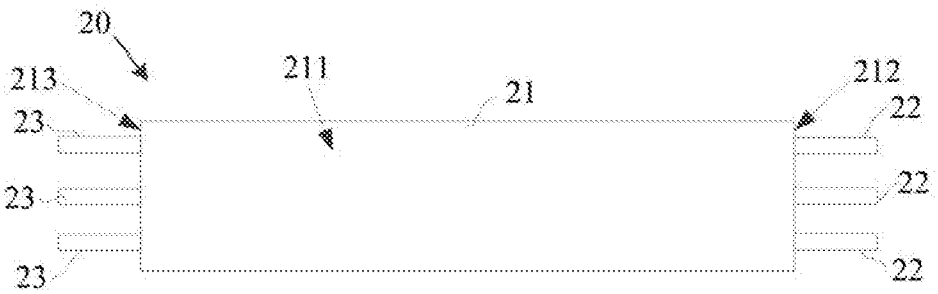

20
213
211
21
212
23
22
23
22
23
22

图 3

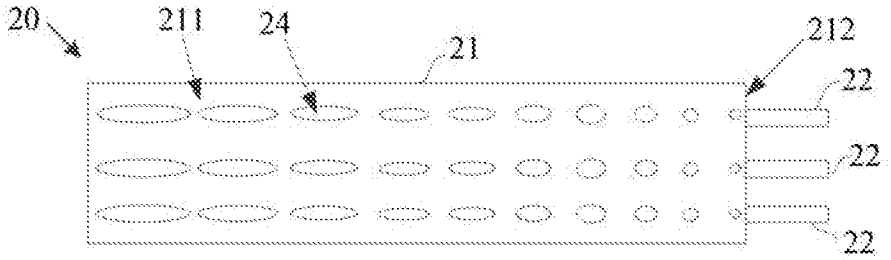

20
211
24
21
212
22
22
22

图 4A

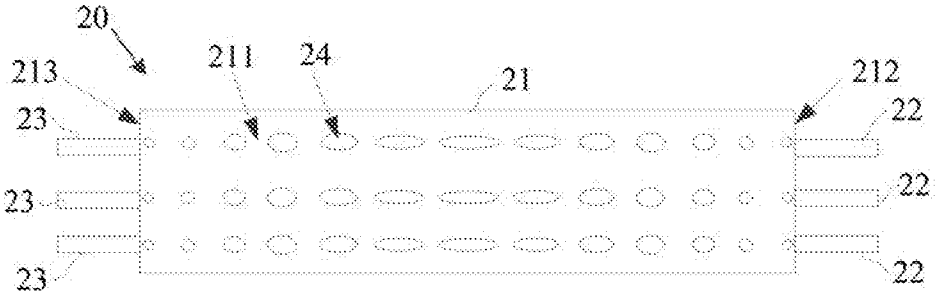

20
211
24
213
21
212
23
22
23
22
23
22

图 4B

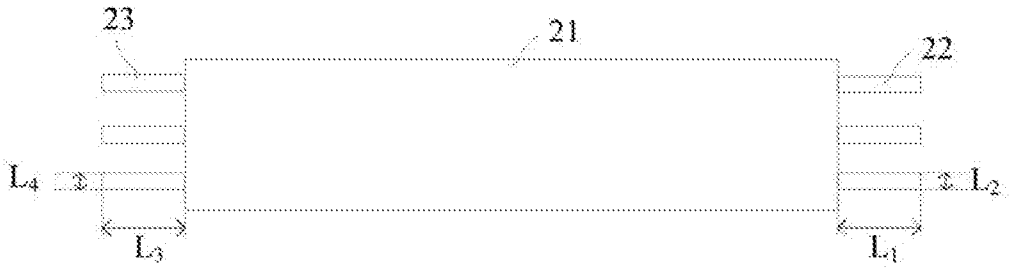

23
21
22
L_4
L_2
L_3
L_1

图 5A

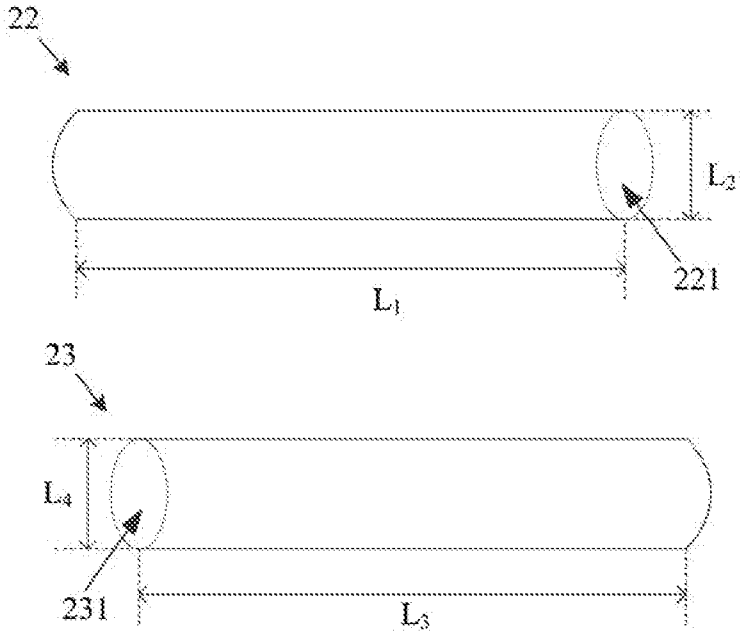

22
L_2
221
L_1
23
L_4
231
L_3

图 5B

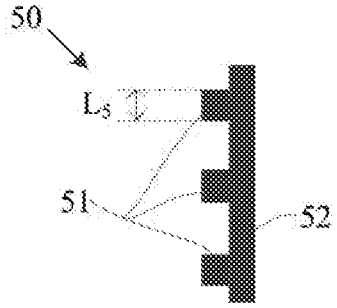


图 5C

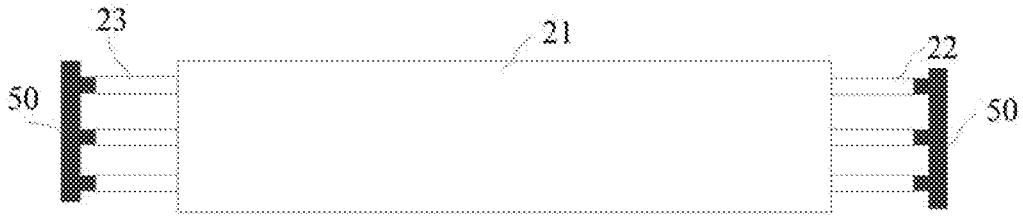


图 5D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/089618

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357(2006.01)i; G02B 6/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F; G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; TWABS; VEN; CNKI: (OR 导光, 光导, 波导, 导波) 2D 板, 侧入, 侧向, (OR 导光, 光导, 波导, 导波) 2D (OR 柱, 筒, 杆, 棒, 棍, 杵), 垂直, 正交, 90度, 九十度, 直角, 一体, 整体, 凸, 突出, 突起, 脊, 舌, 背光, (OR 局部, 部分, 区域) 3D (OR调制, 调节, 调整) (OR WAVEGUIDE?, LIGHTGUID+, ((OR LIGHT, WAVE, OPTIC+) 1D GUID+)) 3D (OR SUBSTRATE?, BOARD?, PLATE?, BASE?, SUPPORT???, BACKPLATE?, BACKPLANE?, PANEL?, STAGE?, UNDERLAY?, BASEPLATE?), (OR SIDE?, LATERAL??), COLUMN?, CYLINDER, CYLINDR????, POLE?, ROD?, PILLAR?, POST?, PERPENDICULAR???, VERTICAL??, UPRIGHT, ORTHOGONAL??, NORMAL, (90 1D DEGREE?), (RIGHT 1W ANGL+), TONGUE?, CONVEX, PROTRUD+, RIDGE?, INCORPORAT+, INTEGRAT+, WHOLE, WHOLLY, HOLISTIC+, UNITARY, (OR LOCAL+, PORTION+, PART+,UNEVEN) 3D (OR MODULAT???, REFORM???, CORRECT???, REGULAT???, MODIF???, RECTIF???, ADJUST????, DIM+)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105954926 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 September 2016 (2016-09-21) description, paragraphs [0001]-[0050], and figures 1-6	1-20
A	CN 205535476 U (CHANGZHOU XINGYU AUTOMOTIVE LIGHTING SYSTEM CO., LTD.) 31 August 2016 (2016-08-31) entire document	1-20
A	CN 101832517 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. ET AL.) 15 September 2010 (2010-09-15) entire document	1-20
A	CN 102767768 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 November 2012 (2012-11-07) entire document	1-20

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 January 2018	**07 February 2018**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/089618

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2008170414 A1 (DYNASCAN TECHNOLOGY CORP.) 17 July 2008 (2008-07-17) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/089618

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105954926	A	21 September 2016	None			
CN	205535476	U	31 August 2016	None			
CN	101832517	A	15 September 2010	US	2010232139	A1	16 September 2010
				CN	101832517	B	19 December 2012
				JP	2010219031	A	30 September 2010
				US	8430550	B2	30 April 2013
CN	102767768	A	07 November 2012	WO	2014023058	A1	13 February 2014
US	2008170414	A1	17 July 2008	TW	200830000	A	16 July 2008

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/089618

A. 主题的分类

G02F 1/13357(2006.01)i；G02B 6/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02F; G02B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS;TWABS;VEN;CNKI:(OR 导光,光导,波导,导波) 2D 板, 侧入,侧向, (OR 导光,光导,波导,导波) 2D (OR 柱,筒,杆,棒,棍,杵), 垂直,正交,90度,九十度,直角,一体,整体,凸,突出,突起,脊,舌,背光,(OR 局部,部分,区域) 3D (OR 调制,调节,调整) (OR WAVEGUIDE?, LIGHTGUID+,((OR LIGHT, WAVE, OPTIC+) 1D GUID+)) 3D (OR SUBSTRATE?, BOARD?, PLATE?, BASE?, SUPPORT???, BACKPLATE?, BACKPLANE?, PANEL?, STAGE?, UNDERLAY?, BASEPLATE?), (OR SIDE?, LATERAL??), COLUMN?, CYLINDER, CYLINDR????, POLE?, ROD?, PILLAR?, POST?, PERPENDICULAR???, VERTICAL??, UPRIGHT, ORTHOGONAL??, NORMAL, (90 1D DEGREE?), (RIGHT 1W ANGL+), TONGUE?, CONVEX, PROTRUD+, RIDGE?, INCORPORAT+, INTEGRAT+, WHOLE, WHOLLY, HOLISTIC+, UNITARY, (OR LOCAL+, PORTION+, PART+,UNEVEN) 3D (OR MODULAT???, REFORM???, CORRECT???, REGULAT???, MODIF???, RECTIF???, ADJUST????,DIM+)

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 105954926 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 9月 21日 (2016-09-21) 说明书第[0001]-[0050]段，图1-6	1-20
A	CN 205535476 U (常州星宇车灯股份有限公司) 2016年 8月 31日 (2016-08-31) 全文	1-20
A	CN 101832517 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2010年 9月 15日 (2010-09-15) 全文	1-20
A	CN 102767768 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 11月 7日 (2012-11-07) 全文	1-20
A	US 2008170414 A1 (DYNASCAN TECHNOLOGY CORP) 2008年 7月 17日 (2008-07-17) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 1月 30日	2018年 2月 7日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 任志伟 电话号码 (86-10)62085590

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/089618

检索报告引用的专利文件			公布日（年/月/日）	同族专利			公布日（年/月/日）
CN	105954926	A	2016年 9月 21日	无			
CN	205535476	U	2016年 8月 31日	无			
CN	101832517	A	2010年 9月 15日	US	2010232139	A1	2010年 9月 16日
				CN	101832517	B	2012年 12月 19日
				JP	2010219031	A	2010年 9月 30日
				US	8430550	B2	2013年 4月 30日
CN	102767768	A	2012年 11月 7日	WO	2014023058	A1	2014年 2月 13日
US	2008170414	A1	2008年 7月 17日	TW	200830000	A	2008年 7月 16日